

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

01.09.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 3 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 5 3 6 4 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 5 3 6 4 5]

出 願 人 株式会社ブリヂストン
Applicant(s):

REC'D 17 OCT 2003

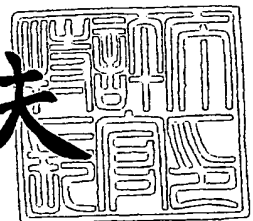
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 0 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 0 5 6 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 P232083

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B60C 11/00

【発明の名称】 非対称トレッドパターンを有するタイヤ

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂス
トン 技術センター内

【氏名】 藤田 一人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂス
トン 技術センター内

【氏名】 大澤 靖雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂス
トン 技術センター内

【氏名】 澤田 貴文

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂス
トン 技術センター内

【氏名】 佐口 隆成

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂス
トン 技術センター内

【氏名】 富田 新

【特許出願人】

【識別番号】 000005278

【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非対称トレッドパターンを有するタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両装着時に該車両の内外に対する向きが指定される、非対称トレッドパターンを有するタイヤであって、そのトレッド表面に、タイヤの赤道面に沿って延びる周方向溝の少なくとも2本を配置し、これら周方向溝に挟まれた、タイヤの赤道上または近傍に、タイヤの赤道に沿って延びるリブ状陸部を有し、

該リブ状陸部は、そのタイヤ幅方向中心が、タイヤ赤道面より、タイヤにネガティブキャンバーを付与した際にトレッド接地域の周方向長さが伸びる側に位置し、かつタイヤ赤道面を横切る向きに延びる細溝を複数本有し、該細溝は、トレッドのタイヤ半径方向に対して傾いた向きに延びる部分を有し、さらにリブ状陸部を挟む2本の周方向溝のうち、上記トレッド接地域の周方向長さが伸びる側に位置する周方向溝が幅広であることを特徴とする非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【請求項2】 細溝は、タイヤ幅方向に対して $5 \sim 45^\circ$ の傾きを有することを特徴とする請求項1に記載の非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【請求項3】 細溝は、トレッド表面において開口していることを特徴とする請求項1または2に記載の非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【請求項4】 細溝の開口幅が2mm以下であることを特徴とする請求項1、2または3に記載の非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【請求項5】 細溝は、トレッド表面において閉口していることを特徴とする請求項1または2に記載の非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【請求項6】 車両装着時に該車両の内外に対する向きが指定される、非対称トレッドパターンを有するタイヤであって、そのトレッド表面に、タイヤの赤道面に沿って延びる周方向溝の少なくとも2本を配置し、これら周方向溝に挟まれた、タイヤの赤道上または近傍に、タイヤの赤道に沿って延びるリブ状陸部を有し、

該リブ状陸部は、そのタイヤ幅方向中心が、タイヤ赤道面より、タイヤにネガ

タイプキャンバーを付与した際にトレッド接地域の周方向長さが伸びる側に位置し、かつタイヤ赤道面を横切る向きを長軸とする楕円状に窪んだディンプルを複数有し、さらにリブ状陸部を挟む2本の周方向溝のうち、上記トレッド接地域の周方向長さが伸びる側に位置する周方向溝が幅広であることを特徴とする非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【請求項7】 ディンプルは、その長軸がタイヤ幅方向に対して $5 \sim 45^\circ$ の傾きを有することを特徴とする請求項6に記載の非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、乗用車用として好適なタイヤに関し、さらに詳しくは、ウェット路面に対する耐ハイドロプレーニング性能を高く維持してなお、ドライ路面における車両の安定性並びに耐摩耗性能を確保した高運動性能タイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ラジアルタイヤにおいて、高速走行性能を高めるためには、タイヤの扁平化による、トレッド部やトレッド部内側のベルト部の強度上昇等が有効とされているが、このタイヤにウェット路面での操縦安定性をもたせるためには、扁平化に伴って幅広化されているトレッド部での排水性を高めることが必要になってくる。この場合、いわゆる耐ハイドロプレーニング性能を上げるために、トレッド陸部の接地率を下げたり、排水時に水が流れる方向（流線）と沿うようにトレッド部の幅方向中央部に広幅の周方向溝を設けたり、ショルダー部では斜めの流線に合わせ、タイヤの赤道に対して斜め方向に延びる傾斜溝を設け、排水の効率を上げるといったことが行われている。

【0003】

一方で、ドライ路面を高速走行する場合等のグリップ力および操縦安定性を発現させることを所期して、いわゆる箍（たが）効果によるセンター部での高いベ

ルト張力並びに高い剛性を利用するために、トレッドセンター部にあまり溝等を設けないリブ基調のトレッドパターンが採用されている。

【0004】

従って、ウェット路面での排水性とドライ路面を高速走行する場合等のグリップ力および操縦安定性とは、どうしても背反してしまうのが現状である。加えて、トレッドセンター部は、前述のように高いベルト剛性を持つため、回転に伴うトレッドセンター部の周方向歪みが過大となり、センター部が優先して摩耗してしまう、いわゆるセンター摩耗が生じやすくなるといった問題もある。

【0005】

かような状況を踏まえて、上記した種々の要求性能を現実的に妥協できるところとして、トレッドパターンの設計が行われているのが現状である。しかしながら、どうしても多くを満足する結果は得ることができなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

この発明は、上記従来技術の有する問題点を解決することを課題としてなされたものであり、従来は背反の関係にあった、耐ハイドロプレーニング性と操縦安定性及び耐摩耗性能とを、高次元で両立するための手法について提案することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

発明者らは、タイヤを実際の車両に装着し、使用される状況、特にタイヤ装着姿勢（キャンバー角やトーインなど）と、その時の接地形状と排水や水の流れ（流線）とに着目し、これらについて詳細に解析した結果、以下の（a）～（d）の知見を得るに至った。

（a）ほとんどの車両において、僅かなトーインやネガティブキャンバーの下でタイヤが装着されていること、

（b）その結果、タイヤ赤道面から装着時の車両内側に接地の長い部分が移動するため、操縦安定性を向上するには、接地面積とベルト剛性の観点から、トレッドセンター部（ベルト張力最大部）とトレッド接地周長最大部との中間に、タイ

ヤ幅方向剛性の大きなパターンが必要になること、

(c) 一方で、トレッドセンター部分では、ベルト剛性が高いために、タイヤ幅方向剛性の高い陸部において、タイヤの回転に伴って発生する周方向歪みが大きく、蹴りだし時に、その歪みが開放されることに起因して摩耗が大きくなる。このような現象を回避するには、タイヤの幅方向剛性と周方向のゴムの逃げ場とを両立する必要があること、

(d) 耐ハイドロプレーニング性、つまり排水性への周方向溝の寄与は、トレッドの周方向接地長の最大部で最大となる。従って、耐ハイドロプレーニング性と操縦安定性向上とを両立するには、上記(a)との関係から、陸部位置と周方向溝位置とをずらし、かつタイヤ赤道面の車両装着時の車両内側の周方向溝を幅広にするのが有効であること、

を見出し、この発明を導くに到った。

【0008】

この発明の要旨構成は、次のとおりである。

(1) 車両装着時に該車両の内外に対する向きが指定される、非対称トレッドパターンを有するタイヤであって、そのトレッド表面に、タイヤの赤道面に沿って延びる周方向溝の少なくとも2本を配置し、これら周方向溝に挟まれた、タイヤの赤道上または近傍に、タイヤの赤道に沿って延びるリブ状陸部を有し、該リブ状陸部は、そのタイヤ幅方向中心が、タイヤ赤道面より、タイヤにネガティブキャンバーを付与した際にトレッド接地域の周方向長さが伸びる側に位置し、かつタイヤ赤道面を横切る向きに延びる細溝を複数本有し、該細溝は、トレッドのタイヤ半径方向に対して傾いた向きに延びる部分を有し、さらにリブ状陸部を挟む2本の周方向溝のうち、上記トレッド接地域の周方向長さが伸びる側に位置する周方向溝が幅広であることを特徴とする非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【0009】

(2) 細溝は、タイヤ幅方向に対して $5 \sim 45^\circ$ の傾きを有することを特徴とする上記(1)に記載の非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【0010】

(3) 細溝は、トレッド表面において開口していることを特徴とする上記(1)または(2)に記載の非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【0011】

(4) 細溝の開口幅が2mm以下であることを特徴とする上記(1)、(2)または(3)に記載の非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【0012】

(5) 細溝は、トレッド表面において閉口していることを特徴とする上記(1)または(2)に記載の非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【0013】

(6) 車両装着時に該車両の内外に対する向きが指定される、非対称トレッドパターンを有するタイヤであって、そのトレッド表面に、タイヤの赤道面に沿って延びる周方向溝の少なくとも2本を配置し、これら周方向溝に挟まれた、タイヤの赤道上または近傍に、タイヤの赤道に沿って延びるリブ状陸部を有し、該リブ状陸部は、そのタイヤ幅方向中心が、タイヤ赤道面より、タイヤにネガティブキャンバーを付与した際にトレッド接地域の周方向長さが伸びる側に位置し、かつタイヤ赤道面を横切る向きを長軸とする楕円状に窪んだディンプルを複数有し、さらにリブ状陸部を挟む2本の周方向溝のうち、上記トレッド接地域の周方向長さが伸びる側に位置する周方向溝が幅広であることを特徴とする非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【0014】

(7) ディンプルは、その長軸がタイヤ幅方向に対して $5 \sim 45^\circ$ の傾きを有することを特徴とする上記(6)に記載の非対称トレッドパターンを有するタイヤ。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下に、この発明のタイヤについて、図面に基づいて詳しく説明する。

図1は、この発明に従う乗用車用タイヤのトレッドパターンであり、この例では、タイヤの赤道面Oに沿って延びる周方向溝1a～1dを4本有し、これら周方向溝1a～1d間およびトレッド端Tとの間に、両トレッド端T側にブロック

を連ねた陸部列 2 a および 2 b、そのタイヤ幅方向内側に陸部 3 a および 3 b、そしてタイヤの赤道面 O 上にリブ状陸部 4 を、それぞれ区画して成る。

【0016】

また、陸部 3 a および 3 b は、タイヤの赤道面 O に対して傾斜して延びかつタイヤ幅方向外側に開口する傾斜溝 5 a および 5 b を有する。さらに、リブ状陸部 4 は、タイヤ赤道面 O を横切る向きに延びる細溝 6 を複数本有する。

【0017】

ここで、図 1 にタイヤにネガティブキャンバーを付与した際の接地形状を太線で示すように、リブ状陸部 4 は、そのタイヤ幅方向中心 S が、タイヤ赤道面 O より、タイヤにネガティブキャンバーを付与した際のトレッド接地域の周方向長さが伸びる側（トレッド接地長最大位置 m L の存在する側）に位置させることが肝要である。

【0018】

すなわち、上述したトレッドセンター部での箍効果による高いベルト張力が発生する高ベルト剛性部であり、かつ接地長の延びによって接地面積が拡大する部分に、リブ状陸部 4 を配置することができるため、操縦安定性を大幅に高めるのに有効である。

【0019】

また、高いベルト剛性によりトレッドセンター部にあるリブ状陸部 4 に磨耗が集中しないように、上記したように、リブ状陸部 4 に細溝 6 を設けることも必要である。すなわち、細溝 6 によって、タイヤ回転に伴う周方向歪みを緩和することができるため、蹴り出し時に生じる歪みが開放される際の磨耗が抑制されるのである。

【0020】

一方で、細溝 6 を設けることはリブ状陸部 4 のタイヤ幅方向剛性の低下を招くことから、これによるグリップ力の低下を最小限に抑えるために、接地時のひずみの緩和と横方向剛性とを両立させる必要がある。すなわち、接地域において、細溝 6 によって区画される陸部が周方向には逃げつつ、幅方向には互いに干渉し合って横方向剛性を保持できるように、細溝 6 は、トレッドのタイヤ半径方向に

対して傾いた向きに延びる部分を有することが有利である。

【0021】

ここで、細溝6が、トレッドのタイヤ半径方向に対して傾いた向きに延びる部分を有するとは、細溝6がタイヤ半径方向および幅方向に一様に延びていないことを意味し、具体的には、図2にリブ状陸部4における細溝6の深さ方向における立体図を示すように、例えば細溝6をタイヤ幅方向に3分割し、各部分の深さ方向への切り込みをタイヤ半径方向に対して傾けると共に、隣接部分相互で互い違いの向きを与えることが好ましい。このとき、各部分の切り込み相互がなす角度 α を、 $5 \sim 30^\circ$ の範囲とすることが有利である。

【0022】

また、トレッドのタイヤ半径方向に対して傾いた向きの切り込みによる細溝6は、図2に示した例以外にも、切り込みが振じれながら、タイヤ半径方向に対して傾いた向きに延びるもの、トレッド表面からの切り込みが途中から異なる向きに延びるもの、またはトレッド表面からの切り込みが途中からタイヤ幅方向に複数分割して延在方向を分割部分間で異ならせたもの等、要は、各細溝がタイヤ幅方向に不連続であることを基本としていればよい。

【0023】

なぜなら、かような向きに延びる細溝6を設けることによって、周方向の歪みは逃す一方、タイヤ幅方向に溝の連続することが回避される結果、溝をタイヤ幅方向で区画規制する、隣合う壁による干渉によって変形を抑制し、剛性を確保することができるからである。

かくして、両立の難しかった耐ハイドロプレーニング性と操縦安定性及び耐磨耗性能との背反性能を高次元で両立することができるのである。

【0024】

また、タイヤ転動時の踏み込み時に路面と陸部とが接地して発生する、いわゆるパターンノイズを小さくするため、細溝6はタイヤ幅方向に対して $5 \sim 45^\circ$ の範囲で傾けることが好ましい。すなわち、この角度が 5° 未満では、タイヤの回転時に細溝と接地形状ラインが周期的に一致して大きなパターンノイズの発生原因になる、おそれがある。一方、 45° をこえると、リブ状陸部4の幅方向剛

性が低下して操縦安定性に悪影響を及ぼす、おそれがある。

【0025】

さらに、細溝6は、トレッドセンター部の磨耗を抑制する観点からは、トレッド表面において開口していることが好ましく、具体的には開口幅が2mm以下で開口していれば、周方向ひずみ低減効果を十分に発揮することができる。

同様に、細溝6は、操縦安定性を向上する観点からは、トレッド表面において開口していることが好ましい。

【0026】

なお、上記の細溝6に換えて、図3に示すように、タイヤ赤道面を横切る向きを長軸とする楕円状に窪んだディンプル7を形成することによって、上記した細溝6と同様の作用効果を得ることができる。この場合、ディンプル7の長軸中心を、リブ状陸部4のタイヤ幅方向中心に一致させることが好ましい。

【0027】

【実施例】

発明例1

図1に示したトレッドパターンを有する、サイズが205/65R15の乗用車用ラジアルタイヤを試作した。図1に示したトレッドパターンにおいて、4本の周方向溝の深さはいずれも8mm、幅は周方向溝1aおよび1dが8mm、ネガティブキャンバー角の付加による接地長伸び側の周方向溝1bが9mm、そして同接地長減少側の周方向溝1cが7mmである。また、タイヤ赤道面Oに対する陸部中心Sのオフセット量は5mm、また太線で示す接地形状はネガティブキャンバー角が0.5°付加時を示している。

【0028】

さらに、細溝6は、タイヤ幅方向に15°傾けてある。そして、細溝6は、図2に示したように、幅が18mmのリブ状陸部4の全幅にわたる、タイヤ半径方向深さ10mmの範囲に、タイヤ半径方向に±22.5°の傾斜角度で切り込んだものである。また、細溝6の開口幅は、0.4mmであり、細溝6相互の間隔は30mmである。

【0029】

発明例 2

図3に示したトレッドパターンを有する、サイズが205/65R15の乗用車用ラジアルタイヤを試作した。図3に示したトレッドパターンは、リブ状陸部4に、長軸がタイヤ幅方向に15°傾くディンプル7を、細溝6に換えて設けた以外は、図1の場合と同様である。なお、ディンプル7は、長軸13mmおよび短軸3mmであり、ディンプル7の相互の間隔は30mmである。

【0030】

比較例

図4は比較のトレッドパターンであり、基本のパターンは発明例1と同じであるが、リブ状陸部4に細溝6を設けない点、リブ状陸部4の幅中心をタイヤ赤道面O上に置く点、において異なる。なお、周方向溝の深さは共に8mmおよび幅は周方向溝1aおよび1dが8mm、周方向溝1bおよび1cが7mmである。

【0031】

上記の各タイヤを標準リムに組み込み内圧を220kPaに調整してから、テストコースにて直進時耐ハイドロプレーニング性能と操縦安定性とを官能評価し、またセンター磨耗については、2万kmにわたり車両を走行させ、トレッドセンター部の磨耗量を評価した。その結果は、比較例1の結果を100とする指数にて表1に示し、この指数が大きいほど良好であることを示している。

【0032】

【表1】

	操縦安定性	耐ハイドロプレーニング	センター磨耗
発明例1	105	108	102
発明例2	102	108	101
比較例1	100	100	100

【0033】

【発明の効果】

この発明によれば、従来は背反の関係にあった、耐ハイドロプレーニング性と

操縦安定性及び耐摩耗性能とを、高次元で両立した、タイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明に従うトレッドパターンを示す図である。

【図 2】 細溝の構造を示す図である。

【図 3】 この発明に従う別のトレッドパターンを示す図である。

【図 4】 比較のトレッドパターンを示す図である。

【符号の説明】

1 a, 1 b, 1 c, 1 d 周方向溝

2 a, 2 b 陸部列

3 a, 3 b 陸部

4 リブ状陸部

5 a, 5 b 傾斜溝

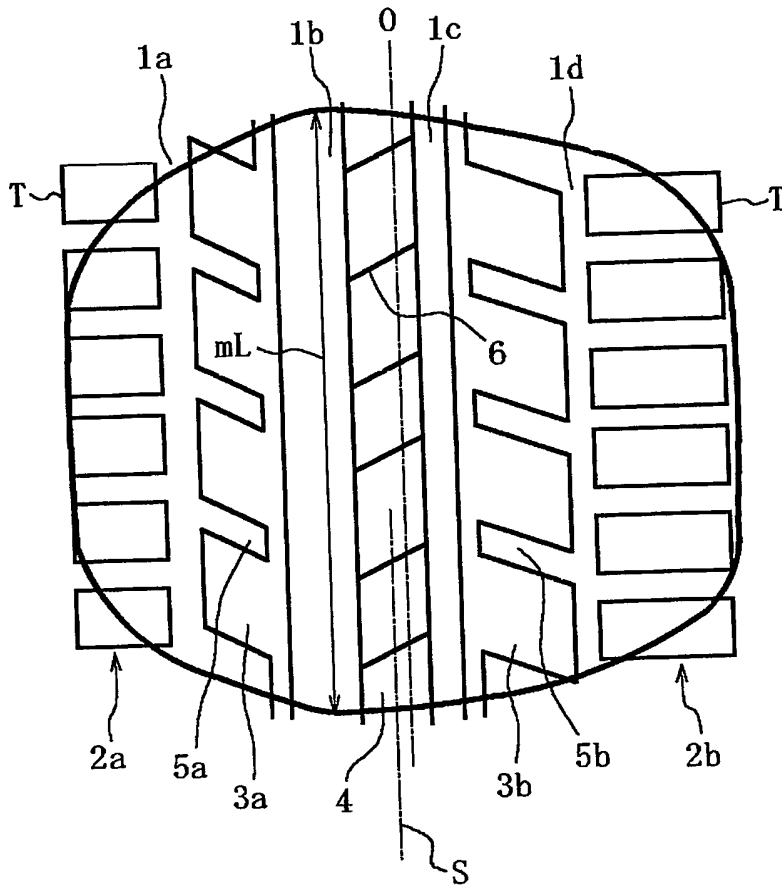
6 細溝

7 デンプル

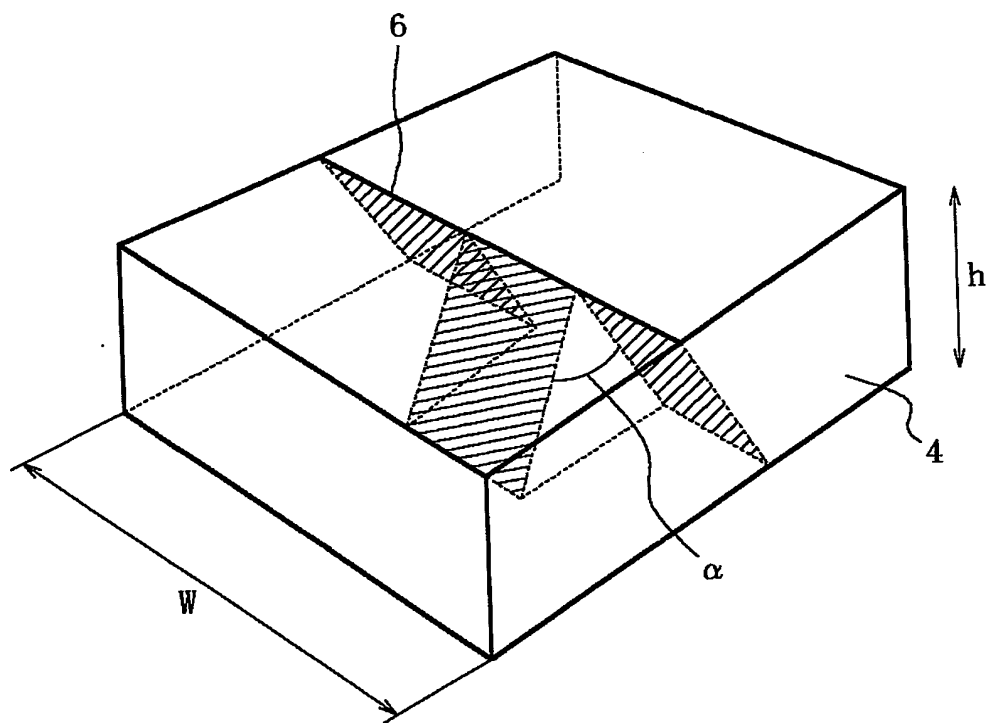
【書類名】

図面

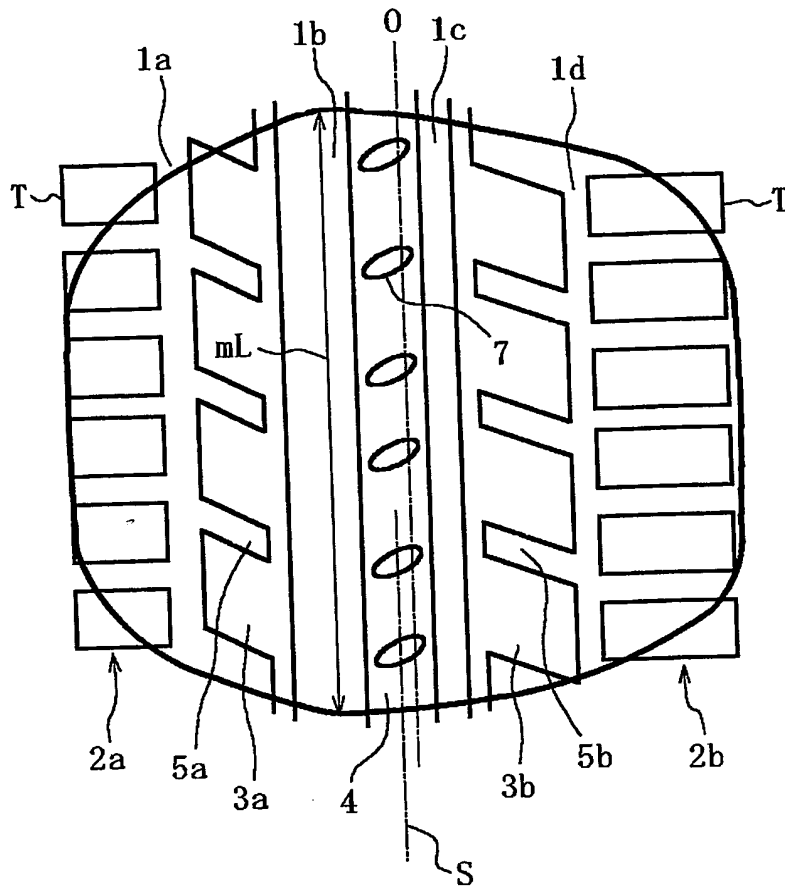
【図 1】



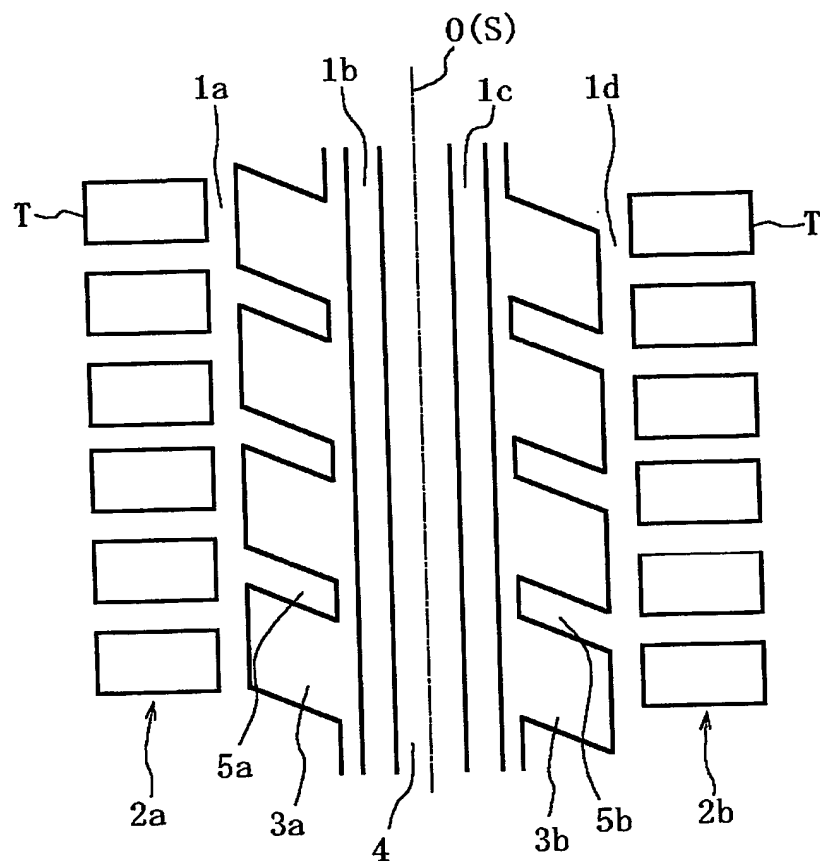
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】 従来は背反の関係にあった、耐ハイドロプレーニング性と操縦安定性及び耐摩耗性能とを、高次元で両立するための手法について提案する。

【解決手段】 車両装着時に該車両の内外に対する向きが指定される、非対称トレッドパターンを有するタイヤであって、そのトレッド表面に、タイヤの赤道面に沿って延びる周方向溝の少なくとも2本を配置し、これら周方向溝に挟まれた、タイヤの赤道上または近傍に、タイヤの赤道に沿って延びるリブ状陸部を有し、該リブ状陸部は、そのタイヤ幅方向中心が、タイヤ赤道面より、タイヤにネガティブキャンバーを付与した際にトレッド接地域の周方向長さが伸びる側に位置し、かつタイヤ赤道面を横切る向きに延びる細溝を複数本有し、該細溝は、トレッドのタイヤ半径方向に対して傾いた向きに延びる部分を有し、さらにリブ状陸部を挟む2本の周方向溝のうち、上記トレッド接地域の周方向長さが伸びる側に位置する周方向溝を幅広とする。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 2 5 3 6 4 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 5 2 7 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区京橋 1 丁目 1 0 番 1 号

氏 名

株式会社ブリヂストン

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.